

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-342374

(43)Date of publication of application : 24.12.1993

(51)Int.Cl.

G06F 15/78

(21)Application number : 04-176004

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 11.06.1992

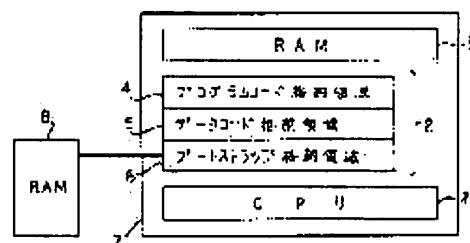
(72)Inventor : SUGIMOTO MASAKI  
KIMURA RYUICHI

## (54) ONE-CHIP MICROCOMPUTER

(57)Abstract:

PURPOSE: To easily change the program code and data in a ROM.

CONSTITUTION: A flash EEPROM 2 where the program code, the data code, etc., are stored is provided, and this EEPROM is divided into a program code storage area 4, a data code storage area 5, and a bootstrap storage area 6, and change data from an external RAM 8 is written in areas 4 and 5 by the program stored in the bootstrap storage area 6. Thus, data is easily changed with a one-chip microcomputer 7 packaged on a substrate.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-342374

(43) 公開日 平成5年(1993)12月24日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>  
G 0 6 F 15/78

識別記号 庁内整理番号  
5 1 0 A 7323-5L

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平4-176004

(22) 出願日 平成4年(1992)6月11日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 杉本 正樹

伊丹市中央3丁目1番17号 三菱電機セミ

コンダクタソフトウェア株式会社内

(72) 発明者 木村 隆一

伊丹市中央3丁目1番17号 三菱電機セミ

コンダクタソフトウェア株式会社内

(74) 代理人 弁理士 田澤 博昭 (外2名)

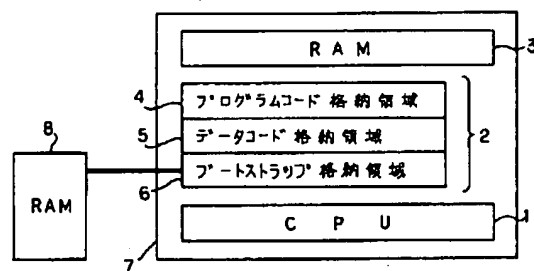
(54) 【発明の名称】 ワンチップマイクロコンピュータ

(57) 【要約】

【目的】 ROM内のプログラムコード、データを容易に変更できるようにすること。

【構成】 プログラムコード、データコード等を格納するフラッシュEEPROM2を設け、これをプログラムコード格納領域4、データコード格納領域5、ブートストラップ格納領域6に分割し、ブートストラップ格納領域6に格納されるプログラムによって、外付けRAM8からの変更データを各領域4、5に書き込む。

【効果】 ワンチップマイクロコンピュータを基板に実装したままの状態でのデータの変更作業を簡単に行える。



2:フラッシュEEPROM

7:ワンチップマイクロコンピュータ

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 CPU、RAM、ROM等を内蔵するワンチップマイクロコンピュータにおいて、上記ROMとして用いられるフラッシュEEPROMと、上記フラッシュEEPROMに設けたプログラムコード格納領域と、上記フラッシュEEPROMに設けたデータコード格納領域と、上記フラッシュEEPROMに設けられ、外部から供給されるデータを読み込んで上記プログラムコード格納領域及びデータコード格納領域に書き込みを行うためのプログラムが格納されるブートストラップ格納領域とを設けたことを特徴とするワンチップマイクロコンピュータ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、プログラムコード、データコードを格納するROMを有するワンチップマイクロコンピュータに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 図2は従来のワンチップマイクロコンピュータを示すブロック図であり、図において、1はCPU、3は作業用のSRAM等から成るRAM、9はプログラムコード、データコードを格納するワнтаイムROM、EPROM等から成るROM、10はCPU1、RAM3、ROM9で構成されるワンチップマイクロコンピュータである。

【0003】 次に動作について説明する。ワнтаイムROM或いはEPROM等から成るROM9を内蔵したワンチップマイクロコンピュータ10において、そのプログラムコード、データコードを内蔵のワнтаイムROM或いはEPROMに書き込むには、EPROMライタを使用して書き込みを行う。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 従来のワンチップマイクロコンピュータは以上のように構成されているので、ROMライタを使用して内蔵のワнтаイムROM或いはEPROMに対してプログラムコード、データコードを書き込んでいたため、プログラムコード、データコードの変更が頻繁に発生する場合、このワンチップマイクロコンピュータ10が実装される基板上でのプログラムコード、データコードの書き換え作業が不可能であり、このためワンチップマイクロコンピュータ10をソケットを使用して基板上に実装し取り外し可能とするか、あるいはワンチップマイクロコンピュータ10に外付けのROMを設け、このROMに対してプログラムコード、データコードを書き込みことによりプログラムコード、データコードを変更する方法しかなく、基板スペース上の制約、耐久性の問題、またワンチップマイクロコンピュータ10がフラットパッケージの場合は、その構造、寸法上の問題からソケット実装が困難であるなどの問題点があった。

【0005】 この発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、ワンチップマイクロコンピュータ内部のプログラムコード、データコードを、このワンチップマイクロコンピュータが実装される基板上で、ワンチップマイクロコンピュータを取り外すことなく消去する機能と書き込む機能とを実現できるワンチップマイクロコンピュータを得ることを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 この発明に係るワンチップマイクロコンピュータは、電気的に消去が可能なフラッシュEEPROMを内蔵させ、さらにそのフラッシュEEPROMをセグメント化し、各々のセグメントを、プログラムコード格納領域、データコード格納領域及びこれらの領域に対して外部からデータを読み込んで書き込みを行うブートストラップ格納領域としたものである。

## 【0007】

【作用】 この発明におけるワンチップマイクロコンピュータは、内蔵のフラッシュEEPROMをセグメント化しており、そのワンチップマイクロコンピュータが実装される基板上でワンチップマイクロコンピュータが基板上に実装された状態で、プログラムコード或いはデータコードをそれぞれ独立して書き換えることを可能とする。

## 【0008】

## 【実施例】

実施例1. 以下、この発明の一実施例を図について説明する。図1において、1はCPU、2はセグメント化したフラッシュEEPROM、3はRAM、7はCPU1、フラッシュEEPROM2、RAM3を内蔵したワンチップマイクロコンピュータ、8はフラッシュEEPROM2に変更後のデータを書き込むときに用いられるRAMである。

【0009】 フラッシュEEPROM2において、4はプログラムコード格納領域、5はデータコード格納領域、6は外部からデータを読み込んでプログラムコード格納領域4又はデータコード格納領域に書き込みを行うプログラムが格納されるイニシャルプログラムローダ等のブートストラップ格納領域である。

【0010】 次に動作について説明する。ワンチップマイクロコンピュータ7内部のフラッシュEEPROM2は、プログラムコード格納領域4、データコード格納領域5、イニシャルプログラムローダ等のブートストラップ格納領域6の3つにセグメント化されており、それぞれ独立してデータの消去、書き込みが可能である。ブートストラップ格納領域6にはプログラムコード格納領域4、データコード格納領域5に対して、データを書き込むためのプログラムが格納されている。

【0011】 データコード格納領域5に対して変更が必要な場合は、まずデータコード格納領域5の内容を電気

3

的な消去信号により消去し、データコード格納領域5に書き込む変更後のデータをワンチップマイクロコンピュータ7に外付けしているRAM8に書き込む。次にブートストラップ格納領域6に格納されているプログラムを実行させてRAM8の内容を読み込み、読み込んだデータをデータコード格納領域5に対して書き込む。

【0012】プログラムコード格納領域4に対して変更を行う場合は、上記と同様にしてプログラムコード格納領域4を消去信号で消去すると共に、RAM8に変更後のデータを書き込む。次に、ブートストラップ格納領域6のプログラムを実行させてRAM8の内容を読み込み、それをプログラムコード格納領域4に書き込む。

【0013】実施例2。上記実施例1ではブートストラップ格納領域に対する外部からのデータの引き渡しを、ワンチップマイクロコンピュータ7に外付けしたRAM8を介して行う場合について示したが、ワンチップマイクロコンピュータ7内蔵のシリアル通信機能を使用してデータを引き渡すことも可能である。

【0014】すなわち、ブートストラップ格納領域6のプログラムを予めシステムに合わせて用意しておき、データの変更が発生すると、このブートストラップ格納領域6に対して外部から変更したいデータを引き渡し、ブートストラップ格納領域6のプログラムによって、変更したい領域のデータを書き換える。これによって、データの変更が発生してもワンチップマイクロコンピュータ7は基板上に実装した状態でプログラムコード、データコードを変更することが可能である。

【0015】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば、プログラムコード格納領域とデータコード格納領域と、外部

4

からのデータを上記各領域に書き込むブートストラップ格納領域とを有するフラッシュEEPROMを内蔵する構成としたので、プログラムコード、データコードを頻繁に変更する場合においても、このワンチップマイクロコンピュータを基板上に実装する場合、ソケットを使用する必要がなく、またデータの変更を想定してワンチップマイクロコンピュータ外部にROMを設ける必要もなくなり、基板上におけるスペース上の制約やソケット等の耐久性の問題を全く受けることなく、プログラムコードあるいはデータコードを各々独立して、基板からワンチップマイクロコンピュータを取り外すこともなく、実装した状態で、容易に必要な時に変更することが可能になる。また、プログラムコード、データコード格納用のROMを内蔵するワンチップマイクロコンピュータを開発する場合においても、紫外線でデータを消去するためのガラス窓を有したパッケージを開発する必要がなくなる等の効果がある。

【図面の簡単な説明】

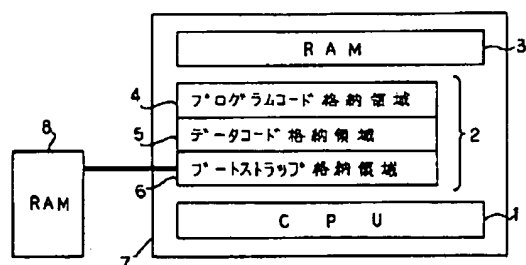
【図1】この発明の実施例1を示すワンチップマイクロコンピュータのブロック図である。

【図2】従来のワンチップマイクロコンピュータのブロック図である。

【符号の説明】

- 1 CPU
- 2 フラッシュEEPROM
- 3 RAM
- 4 プログラムコード格納領域
- 5 データコード格納領域
- 6 ブートストラップ格納領域
- 7 ワンチップマイクロコンピュータ

【図1】



2:フラッシュEEPROM

7:ワンチップマイクロコンピュータ

【図2】

